

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**



日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2000年 2月23日

出願番号  
Application Number: 特願2000-045885

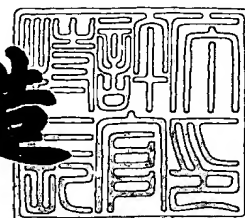
出願人  
Applicant(s): イワタボルト株式会社

RECEIVED  
OCT 11 2000  
TECHNOLOGY CENTER 3700

2000年 7月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3059505

【書類名】 特許願

【整理番号】 12253301

【提出日】 平成12年 2月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16B

【発明の名称】 戻り止めボルト

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区西五反田二丁目 3 2 番 4 号 イワタボルト  
株式会社内

    【氏名】 岩 田 聖 隆

【特許出願人】

    【識別番号】 593104132

    【住所又は居所】 東京都品川区西五反田二丁目 3 2 番 4 号

    【氏名又は名称】 イワタボルト株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100064285

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 佐 藤 一 雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100091982

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 永 井 浩 之

【選任した代理人】

    【識別番号】 100096895

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岡 田 淳 平

【選任した代理人】

    【識別番号】 100082751

【弁理士】

【氏名又は名称】 黒 瀬 雅 志

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004444

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 戻り止めボルト

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端にねじ締結用機能を設えた頭部と、前記頭部に延設されたピッチ  $P$  を有するねじが形成されたねじ軸とを備え、

$n$  個の戻り止め部が  $n$  等分の角度間隔において前記頭部の座面に形成されており、前記戻り止め部は、前記座面に対して突起した突起部を有し、この突起部は、前記ねじ軸の締め付け回転方向に沿って突起高さが漸次増大し最大の突起高さ位置でエッジを有し、前記エッジの前記座面からの高さは  $P/n$  の近傍であって  $P/n$  より低いことを特徴とする戻り止めボルト。

【請求項 2】

一端にねじ締結用機能を設えた頭部と、前記頭部に延設されたピッチ  $P$  を有するねじが形成されたねじ軸とを備え、

$n$  個の戻り止め部が  $n$  等分の角度間隔において前記頭部の座面に形成されており、前記戻り止め部は、前記座面に対して陥没して陥没部を有し、この陥没部は、前記ねじ軸の締め付け回転方向に沿って陥没深さが漸次減少して最大の陥没深さ位置を経た後にエッジを形成して前記座面に戻るよう形成されていることを特徴とする戻り止めボルト。

【請求項 3】

前記戻り止め部は、前記座面の周縁近傍に形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の戻り止めボルト。

【請求項 4】

前記戻り止め部は、前記座面の周縁から前記ねじ軸に至って形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の戻り止めボルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、戻り止めボルトに係り、特に、小ねじの締付けに使用する戻り止め

ボルトに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

ねじ締結におけるゆるみ及びもどりの問題を考える場合に、ボルトの使用状態が多様であることから、それぞれの条件に合った方法が検討されている。例えば、ねじ径の大きいボルトについては相手ナットのねじ部を部分的に変形しておねじと緩衝させることによってゆるみ止め機能を得るものが多く使用されている。

【0 0 0 3】

しかし小径のボルトにおいては相手ナットも微小となるために、ゆるみ止め機構を加工付加することが容易でない。従って、小径ボルトにおいては、おねじのねじ部または頭部座面などに加工を加えた構造をとることによってゆるみ止め効果を得ようとするが行われている。

【0 0 0 4】

従来行われているこの種の小径ボルトには、

(1) 頭部座面の縁の周辺に歯形をつけて、締付けによって相手材料にねじ座面の歯形が食い込むようにしたもの、

(2) 頭部座面の円周方向に複数の波形形状を設けて、波の凸部によって相手材料に食い込むようにしたもの、

などが代表的なものと見られる。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの従来のボルトは特定な材料間において有効であっても、近時使用されている多種類の材料については必ずしも戻り止めの効果は充分ではない。

【0 0 0 6】

そこで、本発明の目的は、上記従来技術の有する問題を解消し、現今の多様なねじ締付けの条件に順応可能であり、例えば相手材が鋼材料、マグネシウム材料、あるいはアルミニウム材料等の多種類の材料であっても対応することができ、充分な戻り止め機能を得ることが可能な戻り止めボルトを提供することである。

## 【 0 0 0 7 】

## 【課題を満足するための手段】

上記目的を達成するために、本願の第 1 の発明の戻り止めボルトは、一端にねじ締結用機能を設えた頭部と、前記頭部に延設されたピッチ  $P$  を有するねじが形成されたねじ軸とを備え、 $n$  個の戻り止め部が  $n$  等分の角度間隔をおいて前記頭部の座面に形成されており、前記戻り止め部は、前記座面に対して突起した突起部を有し、この突起部は、前記ねじ軸の締め付け回転方向に沿って突起高さが漸次増大し最大の突起高さ位置でエッジを有し、前記エッジの前記座面からの高さは  $P/n$  の近傍であって  $P/n$  より低いことを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

戻り止め部の突起部はねじ軸の締め付け回転方向に沿って突起高さが漸次増大して最大の突起高さ位置に至るように形成されているので、小さい回転抵抗の下で締め付けることができる一方、戻り止め部の突起部は最大の突起高さ位置に至りこの後急峻に下降して座面に至るエッジを有するように形成されているので、締め付け回転方向と逆方向に戻ろうとするとときに、エッジが相手部材に喰い込むように作用して戻り止め効果を奏することができる。

## 【 0 0 0 9 】

エッジの高さは  $P/n$  の近傍であって  $P/n$  より低いので、 $1/n$  回転すれば確実にエッジの全高さを被締付板に喰い込ませることができる。エッジの高さはせいぜい  $P/n$  に近い値であり比較的小さく被締付板に喰い込む量を比較的小さくすることができる一方、 $n$  個の戻り止め部による積算効果によって十分な戻り止め効果を奏することができる。

## 【 0 0 1 0 】

また、本願の第 2 の発明の戻り止めボルトは、一端にねじ締結用機能を設えた頭部と、前記頭部に延設されたピッチ  $P$  を有するねじが形成されたねじ軸とを備え、 $n$  個の戻り止め部が  $n$  等分の角度間隔をおいて前記頭部の座面に形成されており、前記戻り止め部は、前記座面に対して陥没して陥没部を有し、この陥没部は、前記ねじ軸の締め付け回転方向に沿って陥没深さが漸次減少して最大の陥没深さ位置を経た後にエッジを形成して前記座面に戻るように形成されていること

を特徴とする。

#### 【0011】

本発明の戻り止めボルトをマグネシウムやアルミニウムなどの軟質材料の相手部材に適用した場合に、座面は締付け初期において相手部材面に接触し、この状態で締付けが進むことによって座面が相手部材面を圧縮しながら回転し、規定の締付けを終了した状態では座面は締付力によって相手部材面を強く圧縮し、軟質材料の相手部材は圧縮によってわずかな肉の移動を生じ、戻り止め部の陥没部内のエッジ位置にわずかな凸肉部が形成され、相手部材面に生じたこのわずかな凸肉部と戻り止め部のエッジによって有効なもどり止め機能を奏する。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

図1に示す戻り止めボルト10は、例えばネジ軸直径が1.7mmの小径のボルトである。小径のボルトとしては、典型的にはネジ軸直径が1mm～3mmであるが、例えばネジ軸直径が6mm程度であってもよい。図1において符号1は締付け工具嵌合用十字穴を設えたねじ頭部を示し、符号2は頭部1に連結されたねじ軸を示す。ねじ軸2にはピッチPのねじが形成されている。頭部1の座面3には円周方向にn等分、例えば3等分の角度間隔において座面3の周縁近傍の放射状位置にn個、例えば3個の戻り止め部4が形成されている。

#### 【0013】

戻り止め部4は、座面3に対して突起した突起部を有し、この突起部は、締め付け回転方向Aに向かって先細に形成されたくさび形状を有し、ねじ軸2の締め付け回転方向Aに沿って突起高さが漸次増大して最大の突起高さ位置に至り、その後急峻に下降して座面2に至り、最大の突起高さ位置でエッジ6を有する。また、戻り止め部4の突起部は、座面3の周縁近傍に形成されており、ねじ軸2にまでは連なっていない。

#### 【0014】

エッジ6は、半径方向に直線状に形成され、座面3からの高さは半径方向に渡ってほぼ同じ高さを有する。エッジ6の座面3からの高さは $P/n$ 、例えば $P/$



3に近い値であって $P/n$ 、例えば $P/3$ より低い値を有する。

【 0 0 1 5 】

図9に示すように、戻り止め部4の突起部は、座面3から離れるほどくさび形状の内側へ形成して形成されており、図9に示す角度 $\alpha$ はボルトの大きさにも依存するが、約6度乃至12度の大きさである。

【 0 0 1 6 】

図10は、図1に示す戻り止めボルト10を使用した板締付けの構成を示している。タップによってめねじ加工した板Cに、ねじ径よりも大きい孔を加工した被締付板Bを戻り止めボルト10によって締付け初める状態で、座面2に形成された戻り止め部4のエッジ6が板Bの上面に接触した状態を示している。エッジ6の高さ $h$ はねじ軸2が1回転することによって進む量即ちピッチ $P$ の $1/3$ より小さい値であって $P/3$ に近い値に設定されている。図10に示す状態から更に締めて板締めするわけであるが、戻り止め部4のエッジ6はねじ回転による締付力によって板Bに喰い込みながら回転する。戻り止め部4の突起部が完全に喰い込み、座面3が板Bに接触した後、更に締めて締付けトルクが規定値に達した後に締付けは完了する。

【 0 0 1 7 】

戻り止め部4の突起部は、ねじ軸2の締め付け回転方向Aに沿って突起高さが漸次増大して最大の突起高さ位置に至るように形成されているので、図10に示す状態からねじ回転による締付力によって板Bに喰い込ませながら回転する場合に、比較的少ない回転抵抗の下で締め付けることができる。

【 0 0 1 8 】

この一方、戻り止め部4の突起部は、最大の突起高さ位置に至りこの後急峻に下降して座面2に至り、最大の突起高さ位置でエッジ6を有するように形成されているので、戻り止めボルト10が締め付け回転方向Aと逆方向に戻ろうとするときに、エッジ6が板Bに喰い込むように作用し戻り止め効果を奏することができる。

【 0 0 1 9 】

また、エッジ6の高さ $h$ が $P/3$ ピッチより小さいことから、ねじ軸2の回転

は 1 / 3 回転より以前にエッジ 6 の全高さ  $h$  が被締付板 B に喰い込んで、座面 2 が板 B に接触することになり、1 / 3 回転すれば確実にエッジ 6 の全高さ  $h$  を被締付板 B に喰い込ませることができる。また、エッジ 6 の高さ  $h$  が  $P / 3$  ピッチに近い値であるので、戻り止め効果を生じ得る程にエッジ 6 を被締付板 B に喰い込ませることができる。これによって、戻り止めボルト 1 0 と板 C によるねじの締付けは完全に行われると共に、戻り止め部 4 の突起部は被締付板 B に完全に喰い込むので、締付け終了後の締結体は高いゆるみ止め及びもどり止め性能を有することができる。

#### 【 0 0 2 0 】

また、エッジ 6 の高さ  $h$  はせいぜい  $P / 3$  ピッチに近い値であり比較的にかさいので、被締付板 B に喰い込む量を比較的にか小さくすることができる。この一方、締付板 B に喰い込む量を比較的にか小さくしても、3 個の戻り止め部 4 が設けられているので、この積算効果によって十分な戻り止め効果を奏することができる。

#### 【 0 0 2 1 】

戻り止めボルト 1 0 によって、図 1 0 に示す状態から比較的にか少ない回転抵抗の下で締め付けることができ、また、被締付板 B に喰い込む量を比較的にか小さくすることができる一方、複数の戻り止め部 4 による積算効果によって十分な戻り止め効果を奏することができるので、相手部材が硬い鋼材であってもアルミニウム材等の柔らかいものであってもよく、多種類の材料に渡って戻り止めの効果を充分に発揮することが可能になる。

#### 【 0 0 2 2 】

次に、図 1 に示す戻り止めボルト 1 0 の変形例について説明する。

#### 【 0 0 2 3 】

図 2 に示す戻り止めボルト 1 1 では、戻り止め部 4 の突起部は、座面 3 の周縁近傍に形成されねじ軸 2 に至るまで形成されていないことは戻り止めボルト 1 0 と共通である。しかし、戻り止めボルト 1 1 は、変形くさび状に形成されている点で戻り止めボルト 1 0 とは異なる。戻り止めボルト 1 1 では、突起部は、ねじ軸 2 の締め付け回転方向 A に沿って突起高さが漸次増大するとともに座面 3 の周

縁部に向かって突起高さが漸次増大して形成されている。エッジ 6 の高さは、周縁部から半径方向内方に向かって減少している。

#### 【 0 0 2 4 】

この変形例によれば、戻り止めボルト 1 1 においてはエッジ 6 の先端は角錐状に尖っているので、相手部材に鋭く食い込むことが可能になり効果的な戻り止め効果を発揮することができる。

#### 【 0 0 2 5 】

図 3 に示す戻り止めボルト 1 2 は、戻り止め部 4 の突起部は、座面 3 の周縁近傍からねじ軸 2 に至るまで形成されている点で、戻り止めボルト 1 0 とは異なる。戻り止めボルト 1 2 は、エッジ 6 の半径方向の長さを大きくとることができるので、強い戻り止め効果を発揮することができる。また、エッジ 6 の半径方向の長さが制限される小径ボルトに有効である。

#### 【 0 0 2 6 】

図 4 に示す戻り止めボルト 1 3 では、戻り止め部 4 の突起部は、座面 3 の周縁近傍に形成されねじ軸 2 に至るまで形成されており、また、突起部は、ねじ軸 2 の締め付け回転方向 A に沿って突起高さが漸次増大するとともに座面 3 の周縁部に向かって突起高さが漸次増大して形成されている。エッジ 6 の先端は角錐状に尖っているので、相手部材に鋭く食い込むことが容易であり、また、エッジ 6 の半径方向の長さを大きくとることができるので、強い戻り止め効果を発揮することができる。

#### 【 0 0 2 7 】

次に、図 5 乃至図 8 を参照して、本発明の他の実施形態について説明する。

#### 【 0 0 2 8 】

図 5 に示す戻り止めボルト 2 0 は、例えばネジ軸直径が 1. 7 mm の小径のボルトである。図 5 において、頭部 1 の座面 3 には円周方向に  $n$  等分、例えば 3 等分の角度間隔をおいて座面 3 の周縁近傍の放射状位置に  $n$  個、例えば 3 個の戻り止め部 2 4 が形成されている。

#### 【 0 0 2 9 】

戻り止め部 2 4 は、座面 3 に対して陥没した陥没部を有し、この陥没部は、ね

じ軸 2 の締め付け回転方向 A に沿って陥没深さが漸次減少して最大の陥没深さ位置を経た後にエッジ 2 6 を形成して座面 3 に戻るように形成されている。

【 0 0 3 0 】

本実施形態の戻り止めボルト 2 0 は、マグネシウム、アルミニウムなど軟質材料に対して有効である。即ち、戻り止めボルト 2 0 を図 1 0 に示す場合と同様に締め付けに使用した場合に、座面 3 は板 B に締め付け初期において接触する。この状態で締め付けが進むことによって、座面 3 は軟質板 B を圧縮しながら回転する。規定の締め付けを終了した状態ではねじ座面は締め付力によって板 B を強く圧縮する。軟質板 B は圧縮によってわずかな肉の移動を生じて座面 3 に形成された戻り止め部 2 4 の陥没部内にわずかな凸部を形成することになる。板 B に生じたこのわずかな凸肉と戻り止め部 2 4 の陥没部とによって有効なもどり止め機能を得ることが出来る。

【 0 0 3 1 】

次に、図 5 に示す戻り止めボルト 2 0 の変形例について説明する。

【 0 0 3 2 】

図 6 に示す戻り止めボルト 2 1 では、戻り止め部 2 4 の陥没部は、座面 3 の周縁近傍に形成されねじ軸 2 に至るまで形成されていないことは戻り止めボルト 2 0 と共通である。しかし、戻り止めボルト 2 1 の陥没部は、変形くさび状に形成されている点で戻り止めボルト 2 0 とは異なる。戻り止めボルト 2 1 では、陥没部は、ねじ軸 2 の締め付け回転方向 A に沿って陥没深さが漸次減少するとともに座面 3 の周縁部に向かって陥没深さが漸次増大して形成されている。

【 0 0 3 3 】

図 7 に示す戻り止めボルト 2 2 は、戻り止め部 2 4 の陥没部は、座面 3 の周縁近傍からねじ軸 2 に至るまで形成されている点で、戻り止めボルト 2 0 とは異なる。戻り止めボルト 2 2 は、エッジ 1 6 の半径方向の長さを大きくとることができるので、強い戻り止め効果を発揮することができる。また、エッジ 6 の半径方向の長さが制限される小径ボルトに有効である。

【 0 0 3 4 】

図 8 に示す戻り止めボルト 2 3 では、戻り止め部 4 の陥没部は、座面 3 の周縁

近傍に形成されねじ軸 2 に至るまで形成されており、また、陥没部は、ねじ軸 2 の締め付け回転方向 A に沿って陥没深さが漸次減少するとともに座面 3 の周縁部に向かって陥没深さが漸次増大して形成されている。エッジ 6 の半径方向の長さを大きくとることができるので、強い戻り止め効果を発揮することができる。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

本発明の構成によれば、戻り止め部の突起部は、ねじ軸の締め付け回転方向に沿って突起高さが漸次増大し最大の突起高さ位置でエッジを有し、エッジの座面からの高さは  $P/n$  の近傍であって  $P/n$  より低いので、 $n$  個の戻り止め部による積算効果によって十分な戻り止め効果を奏することができる。

【 0 0 3 6 】

また、戻り止め部の陥没部は、ねじ軸の締め付け回転方向に沿って陥没深さが漸次減少して最大の陥没深さ位置を経た後にエッジを形成して座面に戻るよう形成されているので、座面が相手部材面を圧縮しながら回転することによって相手部材は圧縮によってわずかな肉の移動を生じ、戻り止め部の陥没部内のエッジ位置にわずかな凸肉部が形成され、凸肉部と戻り止め部のエッジとによって有効なもどり止め機能を奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の戻り止めボルトの一実施形態を示す斜視図。

【図 2】

変形例を示す斜視図。

【図 3】

他の変形例を示す斜視図。

【図 4】

他の変形例を示す斜視図。

【図 5】

本発明の戻り止めボルトの他の実施形態を示す斜視図。

【図 6】

変形例を示す斜視図。

【図 7】

他の変形例を示す斜視図。

【図 8】

他の変形例を示す斜視図。

【図 9】

図 1 に対応する平面図。

【図 1 0】

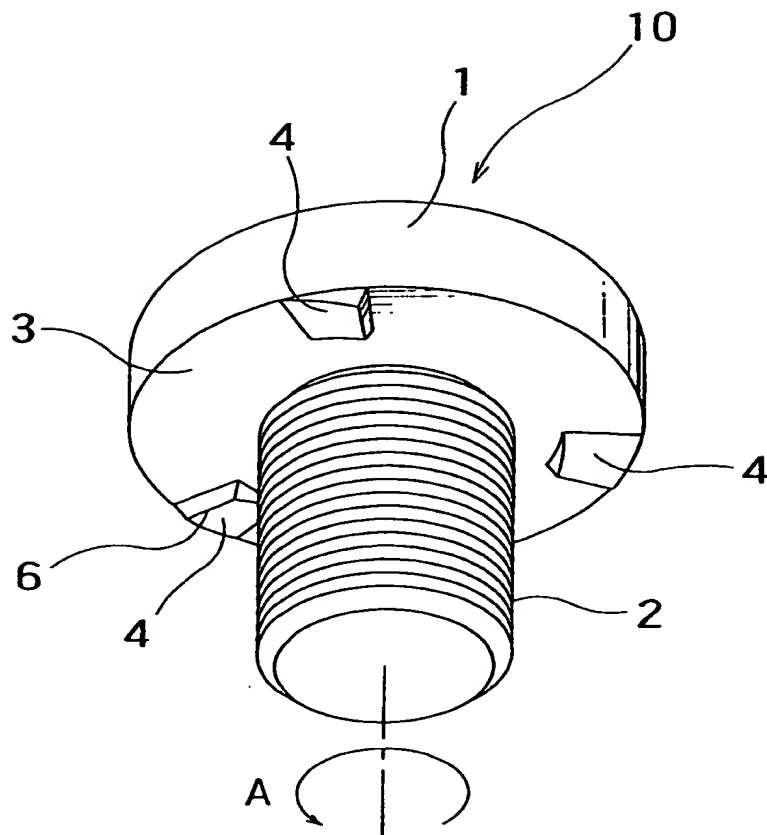
本発明の戻り止めボルトによる板締付けの構成を示す説明図。

【符号の説明】

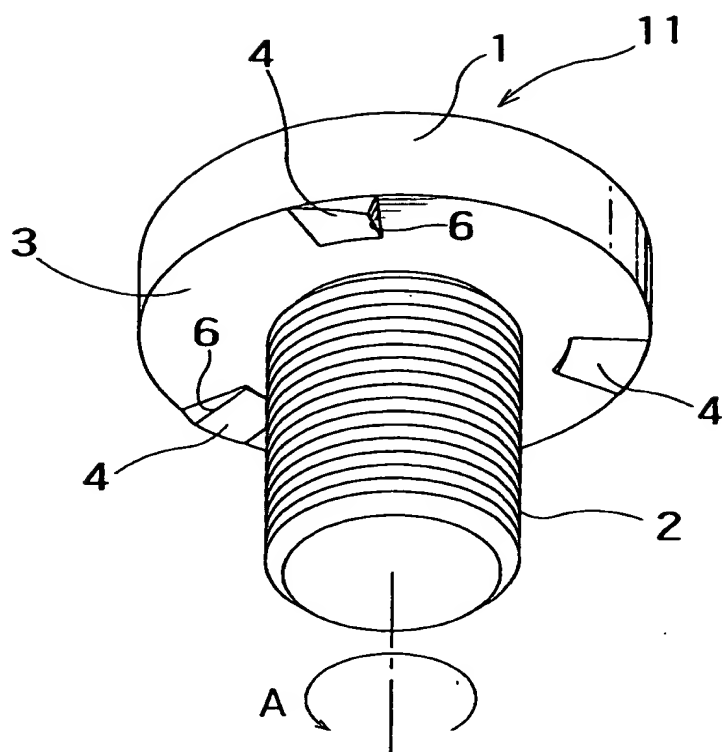
- 1 頭部
- 2 ねじ軸
- 3 座面
- 4、2 4 戻り止め部
- 6、2 6 エッジ
- 1 0、1 1、1 2、1 3 戻り止めボルト
- 2 0、2 1、2 2、2 3 戻り止めボルト

【書類名】 図面

【図 1】

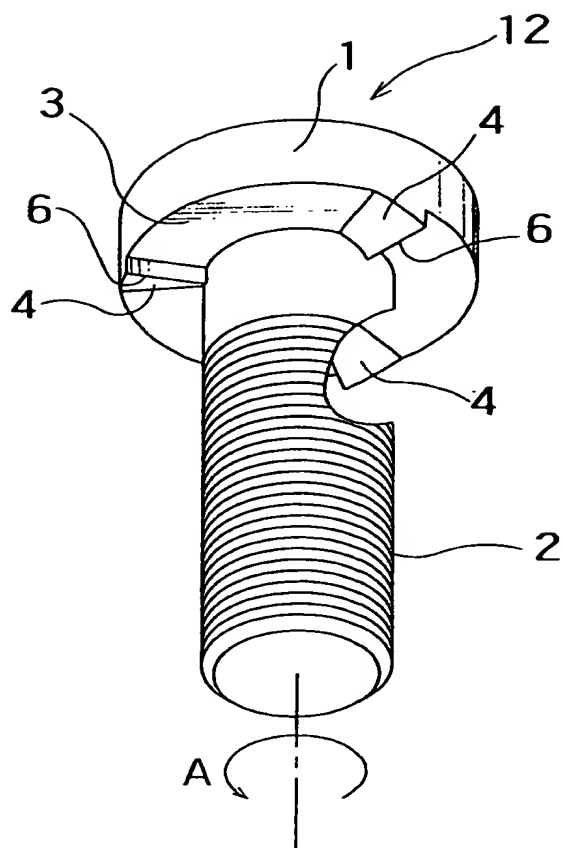


【図 2】

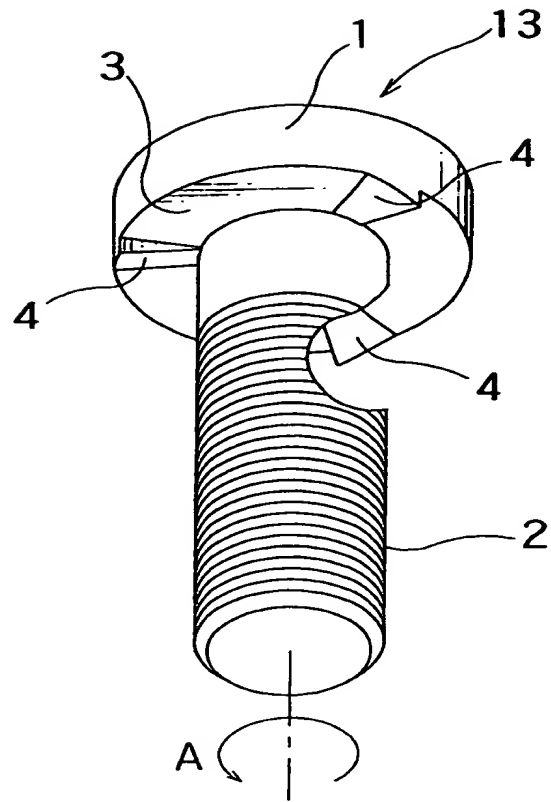




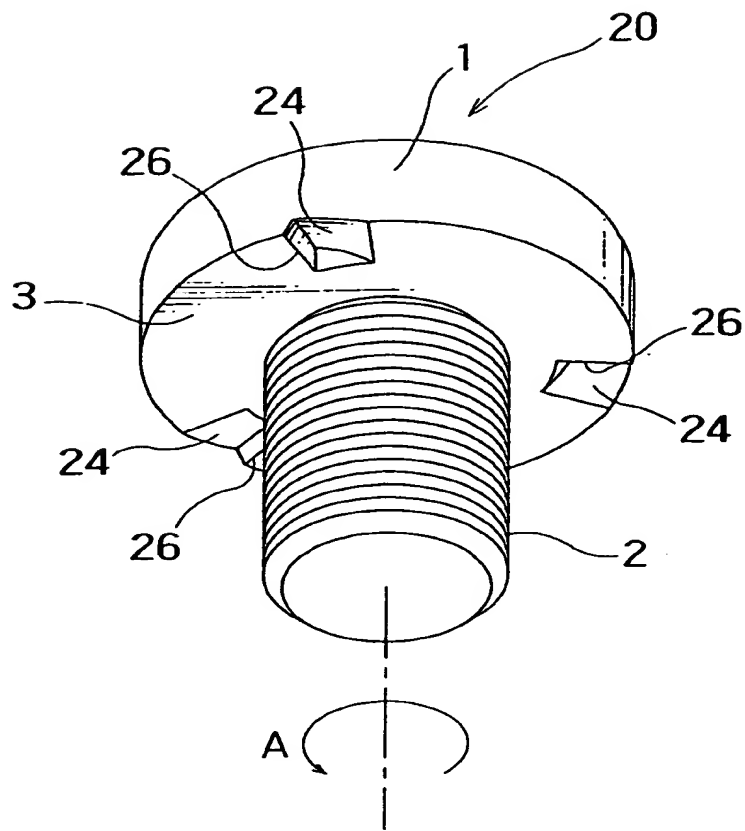
【図 3】



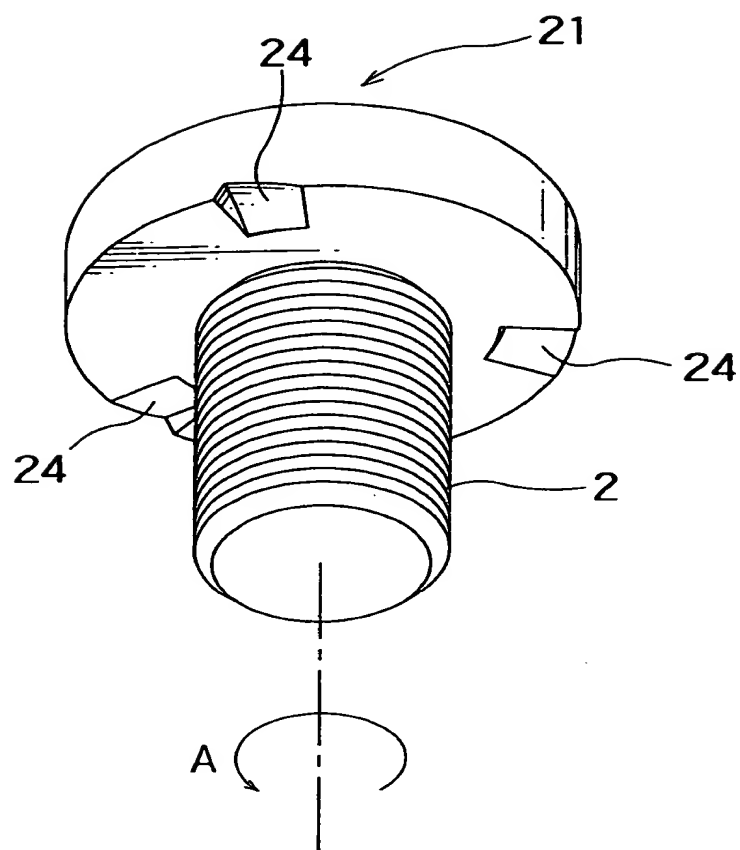
【図 4】



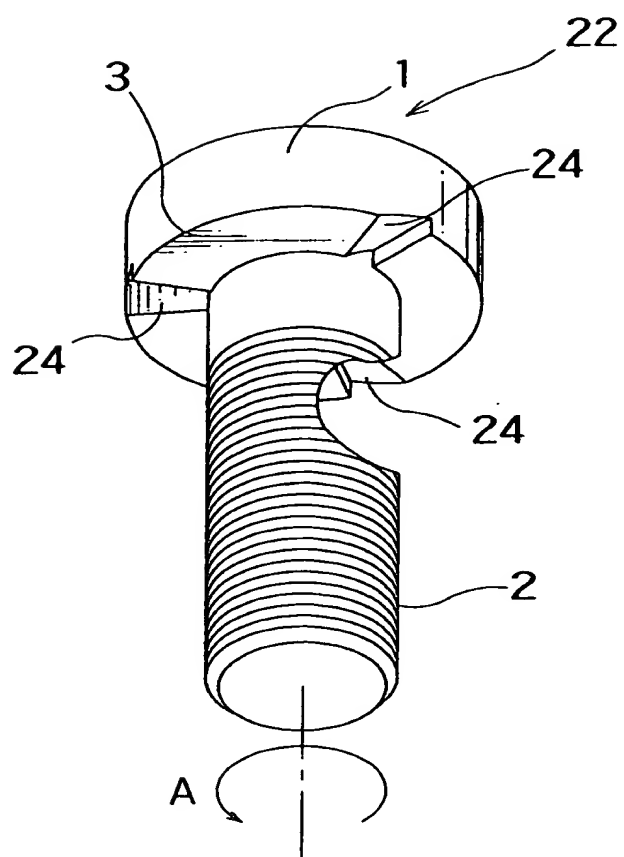
【図 5】



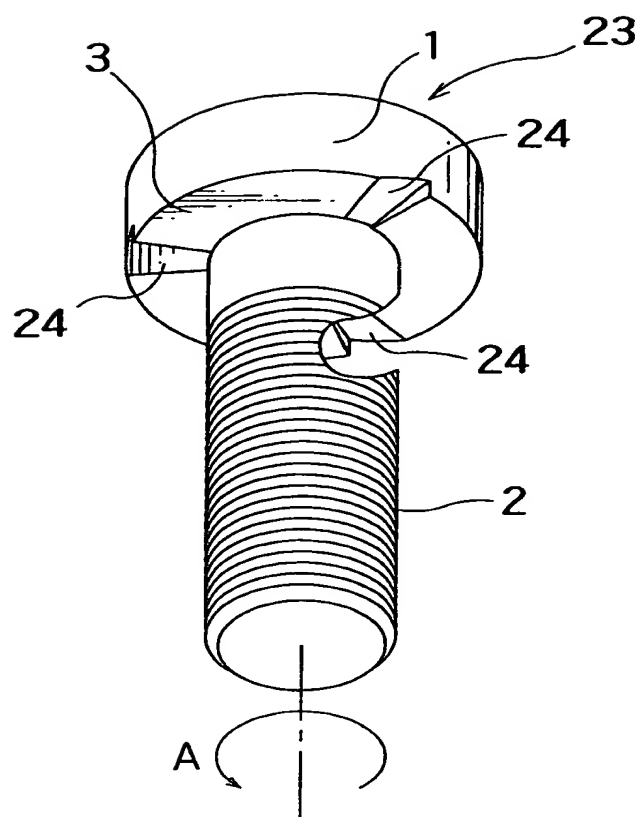
【図6】



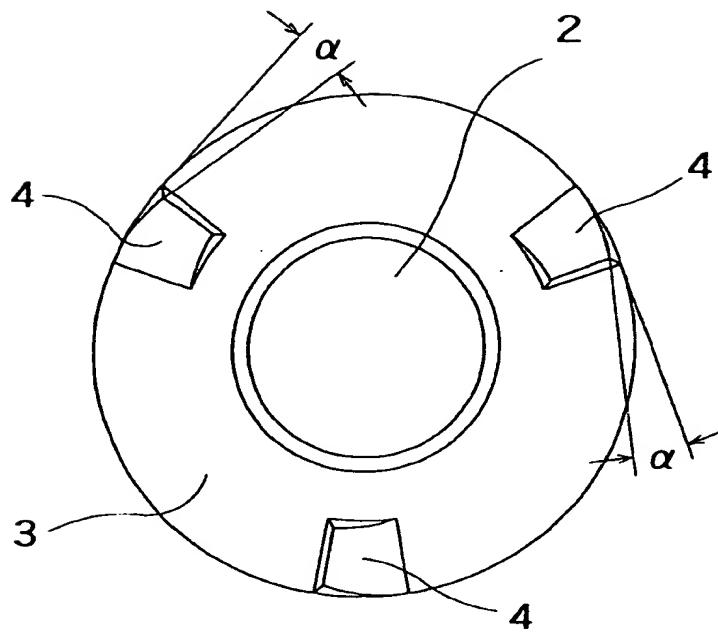
【図7】



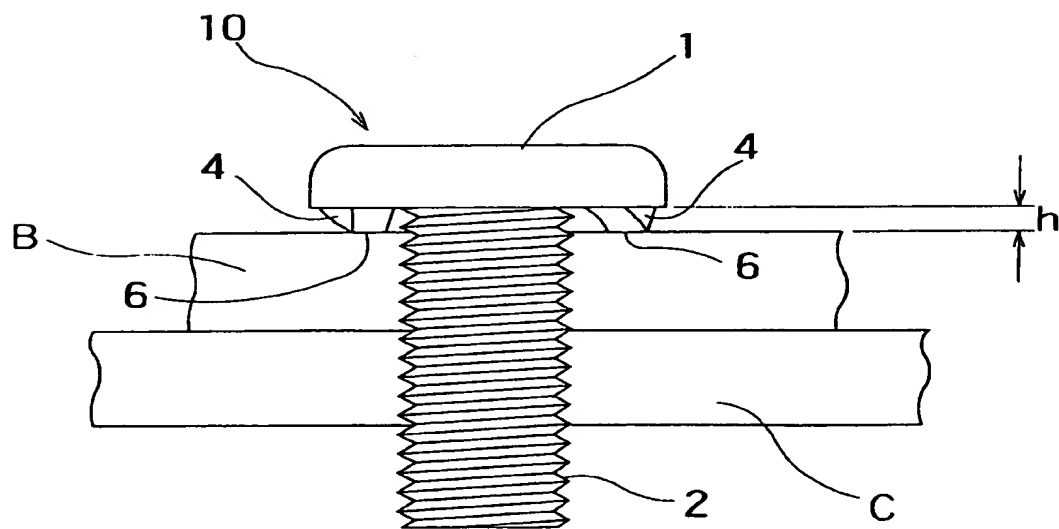
【図 8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 鋼材及びマグネシウムやアルミニウムなどの軟質材料の締付けに使用して有効な戻り止め効果を奏する戻り止めボルトを提供する。

【解決手段】 一端にねじ締結用機能を設えた頭部（１）と、頭部に延設されたピッチ $P$ を有するねじが形成されたねじ軸（２）とを備え、 $n$ 個の戻り止め部（４）が $n$ 等分の角度間隔をおいて頭部の座面（３）に形成されており、戻り止め部は、座面に対して突起した突起部を有し、この突起部は、ねじ軸の締め付け回転方向に沿って突起高さが漸次増大し最大の突起高さ位置でエッジ（６）を有し、エッジの座面からの高さは $P/n$ の近傍であって $P/n$ より低いことを特徴とする。

【選択図】 図１



【書類名】 手続補正書

【整理番号】 12253388

【提出日】 平成12年 7月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

    【出願番号】 特願2000- 45885

【補正をする者】

    【識別番号】 593104132

    【氏名又は名称】 イワタボルト株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100064285

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 佐 藤 一 雄

【手続補正 1】

    【補正対象書類名】 図面

    【補正対象項目名】 図 7

    【補正方法】 変更

    【補正の内容】 1

【手続補正 2】

    【補正対象書類名】 図面

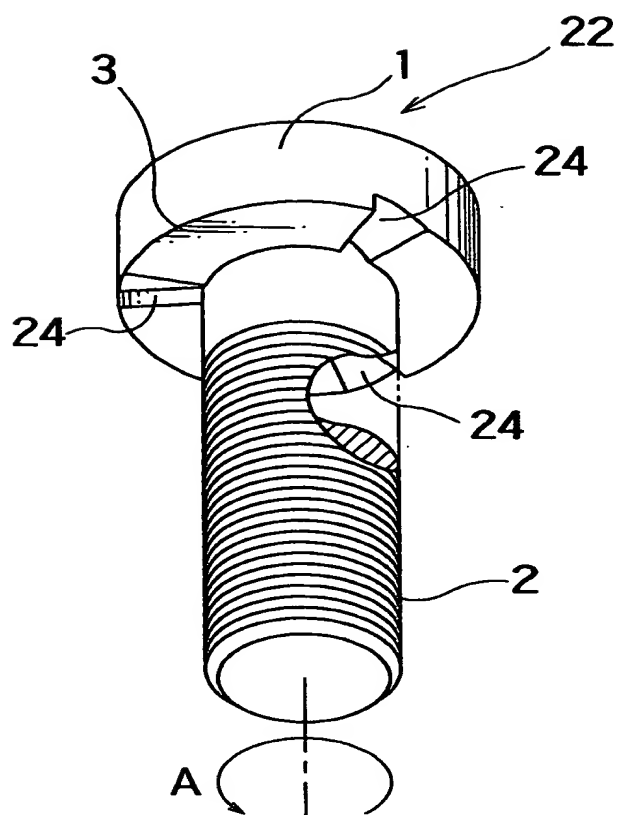
    【補正対象項目名】 図 8

    【補正方法】 変更

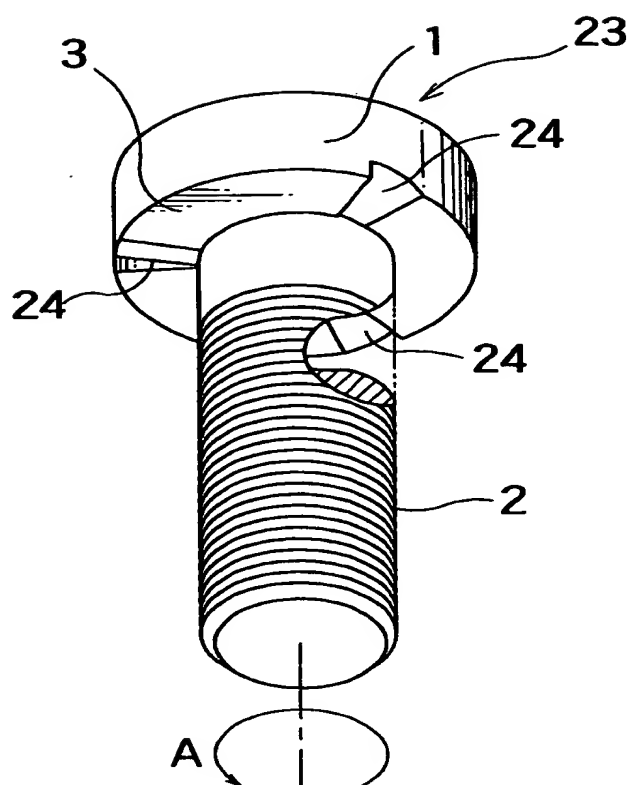
    【補正の内容】 2

【ブルーフの要否】 要

【図 7】



【図 8】





特 2 0 0 0 - 0 4 5 8 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 9 3 1 0 4 1 3 2 ]

1. 変更年月日	1 9 9 3 年 6 月 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区西五反田二丁目 3 2 番 4 号
氏 名	イワタボルト株式会社